

Perancangan *Smart Campus* Sebagai Media Pembelajaran (Studi Evauasi Model Pembelajaran *E-Learning* Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut)

Alexander V. Bukit¹, Avando Bastari², Gemma Eka Putra³
alex_bukit@tnial.mil.id

^{1,3}Program Studi Magister Operasi Laut Dikreg Seskoal Angkatan ke-57
Sekolah Staf dan Komando TNI Angkatan Laut, Jakarta
²Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, Surabaya

ABSTRAK

Kemajuan teknologi telah memberi banyak peningkatan kualitas dalam dunia pendidikan. Dengan adanya terobosan-terobosan dalam teknologi pendidikan, maka Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut disingkat STTAL berusaha memanfaatkan dukungan teknologi tersebut dalam mengembangkan sistem pendidikan dengan menerapkan *smart campus*. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mempunyai ciri eksponensial yaitu semakin lama semakin cepat, karena hasil dari suatu tahap menjadi dasar dan alasan bagi tahap selanjutnya. Inovasi yang diciptakan dan dikembangkan pada dasarnya dilatarbelakangi untuk memberikan manfaat bagi kehidupan umat manusia, sehingga dapat dinikmati dan digunakan sebagai cara baru dalam melakukan aktifitas mereka. Seiring dengan kemajuan teknologi saat ini, sudah merupakan kebutuhan penggunaan teknologi informasi untuk mendukung pelaksanaan manajemen pendidikan yang efektif dan efisien. Smart Campus akan dirancang sebagai Media Pembelajaran untuk pemanfaatan teknologi informasi dalam mendukung manajemen pendidikan di Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, seperti *e-catalog*, *e-library*, KRS *online*, penghitungan IPK mahasiswa, proses keuangan mahasiswa dan sebagainya dengan berdasarkan studi literatur. Dengan mengintegrasikan seluruh proses inti manajemen pendidikan ke dalam sebuah sistem informasi yang didukung oleh teknologi terkini diharapkan akan meningkatkan mutu layanan secara keseluruhan, untuk menciptakan kemudahan dan kecepatan bagi seluruh pihak dalam mengakses data

Kata kunci: *smart campus*, *e-catalog*, *e-library*, *e-learning*

I. PENDAHULUAN

Dengan adanya kemajuan teknologi yang sangat pesat saat ini, maka sejalan dengan itu sudah saatnya sistem pembelajaran konvensional harus bertransformasi ke sistem pembelajaran yang berbasis teknologi informasi (TI). Pada sistem konvensional, sistem pembelajaran pada umumnya memiliki karakteristik yaitu menggunakan pertemuan tatap muka langsung di kelas, serta menggunakan literatur cetakan, sementara dengan berbasis TI (*smart campus*), sistem pembelajaran tidak lagi wajib menggunakan tatap muka langsung di kelas, namun menggunakan *website* yang didesain secara khusus dan selanjutnya mahasiswa secara aktif mencari literatur *online* di internet sehingga lebih

menuntut keaktifan dari mahasiswa itu sendiri dalam mengumpulkan segala informasi yang dibutuhkan untuk mendukung pemahaman akan mata pelajaran yang diembannya.

Pada umumnya sistem *smart campus* terbagi dua bagian besar yaitu sistem yang berbasis *realtime* dan *non realtime*. Pada sistem *realtime* seluruh data yang dibagikan merupakan data *live*, yang berlangsung saat itu juga. Sistem ini dapat digunakan untuk pelaksanaan pembelajaran, seperti *video conference* dan *chatting*. Sedangkan pada sistem *non realtime* dapat digunakan untuk korespondensi e-mail, penyediaan bahan literatur, KRS *online*, dan penghitungan IPK serta pengarsipan perkuliahan. Peningkatan kualitas dari sebuah sistem pendidikan sudah merupakan sebuah kewajiban untuk dilaksanakan dalam rangka untuk meningkatkan output dari sistem pendidikan itu sendiri. Dalam evaluasi dan peningkatan kualitas sistem pendidikan haruslah terukur dan terkuantifikasi sehingga dapat diketahui sejauh mana efektifitas dan efisiensi dari usaha-usaha yang telah dilakukan untuk perbaikan sistem pendidikan tersebut. Dalam penelitian ini akan dimanfaatkan kemajuan bidang teknologi khususnya bidang teknologi informasi untuk mendukung kegiatan pendidikan, sehingga dapat diperoleh azas efektifitas, efisiensi dan ekonomis yang lebih baik.

Adapun kegunaan yang dapat dimanfaatkan dari penggunaan sistem *smart campus* yang diharapkan nantinya antara lain: bagi pendidik menjadikan lebih mudah dalam *update* bahan kuliah sesuai perkembangan teknologi terkini, mengontrol kegiatan dan evaluasi mahasiswa dan selanjutnya bagi mahasiswa sendiri adalah tersedianya bahan ajar yang tervalidasi dan dapat diakses setiap saat selama tersedianya koneksi internet, memotivasi semangat belajar mahasiswa, dan mempermudah diskusi antara mahasiswa maupun antara mahasiswa dengan dosen.

Sekolah tinggi teknologi angkatan laut (STTAL) memiliki visi untuk menghasilkan teknokrat yang unggul dan menjadi pusat pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) pertahanan bidang kemiliteran, kemaritiman dan keangktanlautan yang handal ditingkat regional dalam mewujudkan kemandirian alat utama sistem senjata (Alutsista), dimana lulusan STTAL diharapkan mampu untuk menangani dan mengembangkan teknologi yang ada pada Alutsista yang dimiliki oleh TNI Angkatan Laut dan TNI pada umumnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Teknologi Informasi

Eduksi online memiliki kebutuhan pokok yaitu berbasiskan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), karena seluruh bahan ataupun materi akan disimpan dan disalurkan melalui media elektronik dan komputer. Pengembangan *smart campus* memiliki pengaruh yang sangat signifikan dalam bidang pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran yang mengubah sistem pembelajaran konvensional menjadi berbasiskan TIK. Pengembangan aplikasi berbasis TIK sudah merupakan keharusan dalam pengembangan sistem pembelajaran dengan paradigma perkembangan teknologi yang sangat cepat saat ini. Hal ini sangat sejalan dengan amanat pendayagunaan TIK yang dituangkan dalam renstra Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2012. Solusi TIK dengan memanfaatkan jaringan Internet menghadirkan pembelajaran kolaboratif yang dapat diakses secara luas, kapanpun dan dimanapun. Dihadapkan dengan penggunaan secara luas perangkat mobile baik smartphone maupun tablet dan notebook, setiap mahasiswa dapat dengan mudah mengakses internet, serta semakin murah biaya serta luasnya akses jaringan internet yang tersedia. Pemanfaatan TIK sangat berpengaruh dalam meningkatkan kualitas layanan pendidikan dan pembelajaran.

Berbagai bidang pengaplikasian TIK diantaranya adalah pembelajaran *online* (*online learning*) atau pembelajaran elektronik (*e-learning*), perpustakaan *online*, korespondensi melalui email dan *chatting* serta akses data mahasiswa secara *online*. Model pembelajaran dengan pemanfaatan TIK memiliki kelebihan yaitu keleluasaan, keluwesan dan keakuratan data. Dalam pelaksanaan proses belajar mengajar tetap dapat dilakukan secara langsung dan bersamaan meskipun pengajar dan pebelajar berada di lokasi yang jauh. Smart campus tetap efektif walau dibatasi jarak, waktu, biaya, dan terbatasnya sumber daya pengajar. Penerapan sistem Teknologi Informasi dan Komunikasi memberikan jangkauan yang luas, cepat, efektif, dan efisien dalam mengakses informasi digital dari seluruh penjuru dunia. Teknonologi informasi berkembang sejalan sengan perkembangan teori dan komunikasi dan teknologi yang menunjang terhadap praktek kegiatan pembelajaran. Walaupun telah didukung oleh teknologi tinggi (*high tech*) namun tetap harus didukung secara keseluruhan proses pembelajaran. Seluruh proses pembelajaran harus memiliki rancangan dan dijalankan secara professional dan mengutamakan kualitas. Dalam kegiatan pembelajaran harus

tetap membutuhkan keterlibatan dua pihak yaitu dosen dan mahasiswa yang secara bersama-sama aktif dalam mengakses dan mengembangkan sistem *smart campus*. Di satu pihak, dosen selaku pengajar dan narasumber, menciptakan suasana dan materi pembelajaran yang relevan dan mengikuti teknologi kontemporer serta dalam bentuk sistematis dan berkesinambungan. Di lain pihak setiap mahasiswa yang selaku peserta didik merupakan objek proses pembelajaran yang harus selalu aktif mengakses dan menganalisa materi pembelajaran yang disediakan sebelumnya secara online, serta aktif mencari informasi yang mendukung materi pembelajaran agar dapat memahami pelajaran secara lebih komprehensif dari beberapa sudut pandang yang berbeda. Hubungan timbal balik antara dosen selaku pencipta situasi pembelajaran dan mahasiswa selaku objek pembelajaran, sangat menentukan kualitas dan kesinambungan dari proses pengembangan *smart campus* tersebut. Pengembangan sistem *smart campus* tersebut sangat membutuhkan saling memberi masukan dan umpan balik informasi baik dari dosen maupun dari mahasiswa sehingga mengefektifkan proses evaluasi dan perbaikan sistem secara bertahap dan terpadu.

Sistem pendidikan telah mengalami proses revolusi dalam perkembangannya hingga saat ini telah memasuki era revolusi sistem pendidikan berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Berdasarkan teori Eric Ashby (1972) bahwa saat ini dunia pendidikan telah memasuki era revolusi yang kelima. Adapun revolusi generasi pertama disebut saat terjadi saat orang tua/keluarga menyerahkan pendidikan anaknya kepada seorang guru sebagai pendidik utama. Kemudian era revolusi kedua disebut saat ketika dalam proses pembelajaran telah digunakan metode verbal dan tulisan, dan dibentuknya lembaga khusus untuk pendidikan. Selanjutnya era revolusi ketiga dimulai saat ditemukannya mesin cetak sehingga pencetakan materi pelajaran sudah merupakan hal umum dilakukan, secara ikonik dan numerik. Pada era revolusi keempat disebut mulai saat digunakannya perangkat elektronik sebagai hasil pengembangan teknologi, sebagai contohnya melalui radio dan televisi untuk pemerataan dan perluasan pendidikan. Dan terakhir ini adalah era revolusi kelima, dengan dimanfaatkannya TIK seperti fasilitas komputer dan internet untuk mendukung pelaksanaan proses pembelajaran (Alghamdi, et al., 2016).

Dengan perkembangan kemajuan teknologi yang pesat, dan ditunjang dengan infrastruktur yang semakin lengkap, maka peningkatan kualitas sistem pendidikan sudah

dapat memanfaatkan perkembangan teknologi tersebut dalam sebuah sistem *smart campus*. Dengan pengembangan sistem pendidikan berbasis *smart campus* akan memberikan kesempatan bagi dosen selaku pendidik dan peserta didik selaku objek pembelajaran agar dapat mendapatkan informasi yang lebih luas, lebih banyak dan juga dengan metode yang lebih bervariasi dengan tidak dibatasi oleh jarak dan waktu. Dengan metode *smart campus*, interaksi antara dosen dan mahasiswa dapat melaksanakan proses pembelajaran secara timbal balik kapan dan dimana saja tanpa terbatas oleh ruang dan waktu.

Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi

Dalam penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam sistem pendidikan sebuah perguruan tinggi harus diaplikasikan dengan metode yang tepat agar dapat menjadi modal sebuah perguruan tinggi dalam menciptakan daya saing yang tinggi dihadapkan dengan semakin populernya penggunaan gadget yang terkoneksi internet secara konsisten. Sebagai prasyarat sebuah kampus dapat mengaplikasikan sistem *smart campus* adalah dilengkapi dengan fasilitas jaringan internet, *wireless internet*, perpustakaan digital, sistem akademik yang digelar secara *online*. Sehingga akses point ke internet telah mencakup keseluruhan daerah kampus maupun mess mahasiswa, untuk memberikan koneksi yang stabil dan berkualitas kepada setiap dosen dan mahasiswa untuk mengakses internet. Dalam penggelaran sistem *smart campus* dibutuhkan perencanaan, pengaplikasian dan evaluasi yang tepat agar penggelaran sistem dapat secara tepat, efisien dan berdaya guna. Langkah awal dalam penggelaran sistem tersebut adalah menentukan kebutuhan-kebutuhan sistem yang akan dikembangkan meliputi: *input*, *output*, operasi dan resources. Pada tahap penentuan kebutuhan sistem ini dilakukan evaluasi untuk mendapatkan keandalan sistem yang baru, sasaran utama pada tahap ini adalah mendefinisikan apa yang seharusnya dilakukan sistem baru dan kemudian menentukan kriteria yang dapat digunakan untuk mengevaluasi keandalan sistem baru. antara lain:

Output yang harus dihasilkan, Input-output yang diperlukan untuk menghasilkan *output*, Operasi-operasi yang dilakukan untuk menghasilkan *output*. Untuk penggambaran konsep aliran data dari penentuan kebutuhan sistem, diperlukan diagram konteks, *Data Flow Diagram* dengan pendekatan dengan teknik Gane & Sarson, flowchart kemudian dilanjutkan dengan desain *database*, relasi tabel, desain input

Output. Setelah semuanya terpenuhi kemudian dilanjutkan ke tahap implementasi dan evaluasi (Mattoni et al., 2016).



Gambar 1. Jaringan Teknologi Informasi dan Komunikasi yang Terhubung dalam Sebuah Sistem

Pada era ini, dengan kemajuan perkembangan teknologi yang sangat pesat, pemanfaatan teknologi informasi sudah dapat diaplikasikan oleh perguruan tinggi tanpa membutuhkan biaya yang terlalu tinggi dan akan terus menurun seiring dengan meningkatnya teknologi yang dikembangkan, sehingga semakin terjangkau oleh semua pihak. Berbagai manfaat penggelaran smart campus pada sistem pendidikan antara lain :

- (a) Meminimalisasikan waktu dan tenaga yang dibutuhkan dalam pelayanan informasi akademik, yang awalnya dilaksanakan secara manual, digantikan dengan proses otomatis secara elektronik dan komputer, dengan mengakses website yang tersedia sehingga mengefektifkan waktu dan tenaga yang dibutuhkan dengan mengakses informasi akademik secara online.
- (b) Meminimalkan penggunaan pencetakan (kertas) dengan penggunaan data elektronika, sehingga lebih ramah lingkungan (*go green*),
- (c) Keterpaduan data antar departemen di perguruan tinggi sehingga perbedaan dan kesalahan data dapat dihindari termasuk input data yang ganda, sehingga data yang disimpan lebih akurat serta penggunaan bersama (*sharing*) data lebih mudah dilakukan.
- (d) Akses data dapat dilaksanakan secara timbal balik, baik oleh mahasiswa maupun pihak perguruan tinggi seperti *e-catalog*, *e-library*, *KRS online*, penghitungan IPK mahasiswa, proses keuangan mahasiswa dan sebagainya.

Komponen yang diperlukan untuk membentuk sistem smart campus antara lain adalah Komputer yaitu sebagai master basis data yang terhubung dalam suatu jaringan

komputer. Komputer master tersebut terhubung ke jaringan baik melalui hub, switch, router, atau perangkat jaringan lainnya dan selanjutnya dihubungkan kedalam media komunikasi data internet yang dapat disebut juga sebagai *Interconnection Networking* yang diartikan sebagai komputer-komputer yang terhubung di seluruh dunia dan perlengkapan multimedia yaitu alat-alat media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi secara terintegrasi. Untuk mendukung kegiatan smart campus lainnya yaitu peralatan teleconference untuk melaksanakan pembelajaran jarak jauh secara *realtime* maupun *non realtime* seperti misalnya kuliah jarak jauh (*synchronous learning*) ketika dosen pengajar sedang mengajar dan mahasiswa murid sedang belajar melalui *teleconference*.

III. PEMBAHASAN

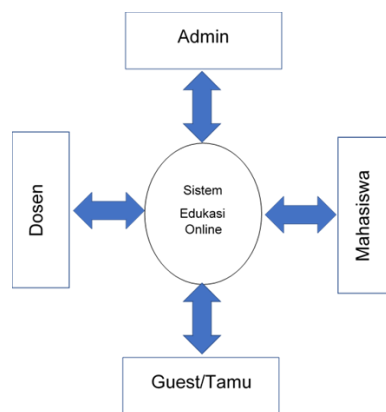
Sistem Smart Campus

Proses pembelajaran online, membutuhkan dukungan sistem komputer, yang merupakan kombinasi dari sistem perangkat keras dan perangkat lunak yang didesain untuk mendukung kegiatan belajar mengajar, sistem akademis, dan administrasi, digunakan dalam perubahan proses belajar mengajar konvensional untuk administrasi, dokumentasi, laporan suatu program pelatihan, ruangan kelas dan peristiwa online, program *e-learning*, dan konten pelatihan, misalnya, segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar seperti bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian, serta sistem ujian online yang semuanya terakses dengan internet (Aknovia, 2018). Konten yang digunakan dalam sistem komputer pada umumnya digunakan dalam bentuk multimedia (Multimedia-based content) yang dapat dibagikan kedalam berbagai bentuk antarmuka, sesuai dengan kebutuhan saat diakses.

Seperti yang dijelaskan oleh Fuady, et al (2018), sistem smart campus yang akan diaplikasikan harus bisa menangani hal-hal sebagai berikut:

- 1) Mewadahi kegiatan pembelajaran antara dosen dan mahasiswa secara online tanpa pertemuan kelas (tatap muka secara langsung). Untuk pelaksanaan kegiatan tersebut dapat diaplikasikan dalam forum diskusi online, tanya jawab secara *realtime* melalui chatting maupun yang *non realtime* melalui email serta berbagi file materi pelajaran (file sharing).

- 2) Setiap mahasiswa dapat mengakses dan mengunduh materi pelajaran yang dibutuhkan setiap saat dan melalui beberapa media seperti personal computer dan gadget tanpa mengalami hambatan.
- 3) Mahasiswa dapat membuka ruang diskusi online dengan dosen sehubungan dengan mata pelajaran yang sedang diemban saat itu.
- 4) Mahasiswa dapat mengakses keperluan akademisnya baik mengajukan KRS, mengakses status akademis, dan mengisi administrasi secara online yang seluruh data tersebut terpadu didalam sistem komputer kampus.



Gambar 2. Struktur Hubungan antar Komponen Pendukung Sistem Smart Campus

Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa dalam sistem smart campus dapat diaplikasikan dengan 5 (lima) bagian besar yaitu Sistem komputer (smart campus), dengan akses terdiri dari 4 (empat) bagian yaitu Dosen, Mahasiswa, Admin dan Guest/Tamu, dan seluruhnya dapat terkoneksi melalui sistem komputer tersebut dengan komposisi sebagai berikut yaitu:

- 1) Dosen memiliki hak dalam memberikan materi pelajaran dengan mengupload materi tersebut baik dalam format doc/docx, pdf, txt, suara dan video, yang berbentuk *realtime* maupun non *realtime* yang disiapkan untuk dapat diakses oleh mahasiswa sesuai kebutuhan format masing-masing disamping itu juga dosen memberikan tugas dan ujian pada mahasiswa serta akhirnya menginput nilai dari hasil tugas dan ujian yang dari tiap-tiap mahasiswa maupun status dari ujian mahasiswa yang mengambil mata kuliah bersangkutan. Forum diskusi juga dapat disediakan sehingga dapat diakses setiap saat yang digunakan oleh dosen dan mahasiswa baik melalui email maupun forum chatting.

- 2) Mahasiswa dapat mengundung materi yang tersedia baik bersifat *realtime* maupun non *realtime* yang sudah disediakan oleh dosen bersangkutan, dan selanjutnya bila telah diwajibkan mengikuti ujian ataupun mengerjakan tugas, dapat mengupload hasil jawaban ujian dan tugas yang telah disiapkan sebelumnya. Mahasiswa juga dapat memanfaatkan ruang diskusi dengan dosen yang bersangkutan melalui forum email maupun chatting. Dan mahasiswa dapat mengakses informasi akademis setiap saat, serta mengupload kebutuhan informasi akademis pada awal semester berupa KRS serta persetujuan dosen wali.
- 3) Admin memiliki hak dan tugas untuk mengembangkan dan memelihara seluruh sistem sehingga sistem dapat bekerja secara baik, dapat tersinkronisasi dengan pihak internal maupun eksternal kampus, menyediakan data yang sesuai dengan kebutuhan oleh masing-masing pihak, melakukan sinkronisasi data, mengupdate data, dan melindungi data sesuai level dari pihak yang ingin mengakses sistem smart campus.
- 4) Guest/Tamu hanya dapat melakukan login dan akses terbatas sesuai dengan level yang ditentukan oleh admin.

Dengan penerapan sistem smart campus, maka diharapkan akan meningkatkan mutu layanan secara keseluruhan, yaitu layanan yang berhubungan dengan pihak-pihak di dalam lembaga pendidikan dan juga tentunya terhadap layanan dengan eksternal lembaga pendidikan dalam hubungan sharing data yang diperlukan. Dalam sinkronisasi data yang dimiliki secara *realtime* maupun non *realtime* sangat memegang peranan dalam pengaplikasian sistem smart campus. Data dapat berupa materi pengajaran, penelitian, pengabdian masyarakat, serta informasi akademis, yang secara langsung maupun tidak langsung memiliki hubungan dengan eksternal lembaga pendidikan. Secara umum penerapan sistem smart campus digunakan bertujuan untuk mengelola seluruh data yang ada untuk dapat menciptakan kemudahan dan kecepatan bagi berbagai pihak dalam mengakses data.

Selama ini proses pembelajaran di Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut belum sepenuhnya terlaksana dengan dukungan smart campus dan sebagian besar masih bersifat konvensional, dengan kata lain bahwa proses belajar mengajar antara mahasiswa dengan dosen pada umumnya dilakukan dengan pertemuan antara mahasiswa dengan dosen di dalam kelas. Secara tidak langsung maka jika proses pembelajaran memiliki hambatan

dan bila pertemuan antara mahasiswa dengan dosen tidak terjadi maka secara otomatis proses pembelajaran pun tidak terlaksana bila pihak dosen ataupun lembaga memiliki kendala untuk melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Sebagai contoh adalah bila terbatasnya waktu belajar di kelas, ataupun terbenturnya jadwal pada pihak dosen sehingga tidak bisa hadir di kelas pada saat tersebut, sehingga proses pembelajaran yang sudah direncanakan sejak semula menjadi terkendala. Hal ini menyebabkan tidak efisiennya proses pembelajaran, karena keterbatasan waktu dan tempat tersebut.

Selain itu proses transfer ilmu pengetahuan yang dilaksanakan secara konvensional yang dilaksanakan di dalam kelas terbatas oleh materi yang diajarkan oleh dosen dan membatasi keaktifan mahasiswa, dan ilmu yang diperoleh mahasiswa cenderung menjadi statis dan kurang berkembang secara pesat. Pemahaman mahasiswa terhadap suatu materi pelajaran seharusnya dapat memahami ilmu yang paling kontemporer, yang sudah tersedia sangat banyak di internet agar dapat menjadi perbandingan dan sumber-sumber ilmu tambahan mahasiswa tersebut.

Perkembangan ilmu teknologi yang sangat pesat saat ini membutuhkan sumber yang sangat dinamis yang tidak dapat diperoleh hanya dari pembelajaran konvensional di kelas dari mata pelajaran yang diajarkan oleh dosen. Perkembangan ilmu teknologi tersebut harus diikuti oleh kebutuhan akan suatu konsep dan mekanisme pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Dengan penggunaan konsep tersebut diharapkan mampu memberi bekal kepada mahasiswa agar dapat mengikuti segala kemajuan ilmu teknologi sehingga dapat memahami segala teknologi yang sedang dikembangkan oleh manusia di seluruh dunia, dan mengatasi hambatan ruang dan waktu karena memanfaatkan fasilitas jaringan melalui hubungan internet yang dapat diakses di mana dan kapan saja. Konsep tersebut juga didukung dengan sudah maraknya penggunaan gadget dan notebook di kalangan mahasiswa dan dosen serta mudahnya terkoneksi ke internet dengan biaya murah dan jaringan yang sudah tergelar secara luas.

Pengaplikasian Sistem *Smart Campus* dalam Pembelajaran

Dalam pengembangan proses sistem *smart campus* dapat dilaksanakan dalam beberapa cara seperti berikut:

- 1) Proses belajar mengajar dengan mengkombinasikan proses konvensional yaitu pertemuan dalam kelas dengan memberikan tambahan materi pembelajaran melalui media interaktif komputer secara online baik teks maupun grafik interaktif komputer.

Hal ini berguna saat transisi dari masa konvensional menuju masa dimana pembelajaran secara konvensional semakin minim dibandingkan secara online.

- 2) Dengan semakin ditambahnya persentasi penggunaan proses pembelajaran secara *online*, namun tetap melaksanakan pertemuan konvensional di dalam kelas yang hanya dilaksanakan bila ada materi yang belum terwadahi dalam sistem *smart campus*. Hal ini berguna saat transisi ke model *smart campus* secara total, sehingga bagian-bagian yang belum terlaksana dapat ditambahi dengan pembelajaran secara konvensional
- 3) Melaksanakan metode pembelajaran yang sudah sepenuhnya menggunakan sistem *smart campus*, dan sudah sama sekali tidak menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hal ini dapat terlaksana bila seluruh sistem dan bahan pembelajaran sudah siap seluruhnya dan dapat diupdate secara periodic dan telah memiliki struktur dan sistem yang jelas. Dengan diaplikasikannya model smart campus secara penuh, maka diharapkan, peserta didik mampu mengakses dan memperoleh bahan pelajaran dari setiap tempat dan waktu yang tidak terikat, dapat diakses melalui komputer maupun gadget serta aktif mengakses informasi tambahan dari internet sebagai pelengkap. Dan apabila membutuhkan diskusi setiap saat, tersedia forum diskusi untuk memperdalam dan memperkaya akan informasi-informasi yang telah dikumpulkan oleh mahasiswa sehingga mendapat bantuan dari dosen dalam memahami dan menerima pelajaran-pelajaran yang diembannya. Keuntungan model pembelajaran seperti ini adalah tingkat kemandirian peserta didik menjadi lebih baik.

Dengan pengaplikasian model pembelajaran sistem smart campus tersebut, maka secara tidak langsung akan berakibat pada perubahan budaya belajar dalam konteks proses belajar mengajar di STTAL. Dalam pengembangan sistem *smart campus* di STTAL membutuhkan komponen-komponen sebagai prasyarat dapat tergelarnya sistem *smart campus* tersebut, sehingga dapat digelar sampai dengan pengaplikasian sistem *smart campus* secara keseluruhan yaitu antara lain:

- 1) Tersedianya infrastruktur yang memadai untuk mendukung sistem yang akan digelar, baik infrastruktur berupa hardware (sistem komputer, jaringan yang terkoneksi internet) dan *software* yang dapat mendukung kebutuhan hardware yang tersedia

serta bersifat *open source* sehingga dapat dengan mudah dikembangkan sesuai perkembangan kebutuhan yang ada.

- 2) Mahasiswa yang terdidik memiliki mental mandiri dan aktif dalam mengembangkan diri serta mencari informasi-informasi yang terkait dengan pembelajaran yang diembannya serta aktif dalam forum diskusi dengan dosen maupun antar mahasiswa, sehingga menciptakan alam yang mampu memotivasi, mengatur dirinya sendiri serta manajemen waktu yang baik untuk memahami seluruh materi pembelajaran yang diembannya.
- 3) Dosen dan tenaga pendidik yang mampu memfasilitasi materi pembelajaran, mengembangkan pengetahuan dan ketrampilan bidang teknologi informasi dan komunikasi sehingga dapat berkreasi dalam menghasilkan materi pembelajaran yang bersifat *online*, atraktif dan mudah dipahami, serta mengikuti perkembangan teknologi setiap saat sesuai dengan teknologi paling kontemporer.
- 4) Kemampuan administrator yang memadai dalam mengembangkan serta memelihara sistem komputer yang tersedia serta dapat meningkatkan seluruh instrument yang ada sehingga dapat meningkatkan pelayanan yang untuk sistem yang semakin berkualitas.

Untuk menciptakan suasana pendidikan yang mendukung sistem *smart campus* yang baik, maka kompetensi dosen yang dibutuhkan bukan hanya mampu dalam menguasai bidang pendidikan yang diembannya, namun juga berkembang ke kompetensi dalam menciptakan materi pembelajaran online yang dapat berjalan dengan baik, atraktif serta mudah dipahami oleh mahasiswa, yang disajikan secara online. Oleh karena itu maka selain kompetensi terhadap materi pendidikan tersebut maka masing-masing dosen harus mengembangkan diri untuk dapat memiliki kemampuan mengembangkan sistem smart campus tersebut yang diantaranya adalah:

- 1) Mengembangkan kemampuan menyajikan pembelajaran dalam bentuk teks, grafis maupun video baik secara *realtime* maupun non *realtime*, serta mensinkronkan sesuai kebutuhan format yang akan digunakan pada komputer maupun pada gadget yang akan mengakses dari konten yang telah disiapkan tersebut.
- 2) Penyesuaian konten pembelajaran sesuai dengan perkembangan teknologi dan trend yang berkembang di internet, sehingga dapat berjalan sinkron dengan pembelajaran mahasiswa saat menyesuaikan dan mencari informasi tambahan dari internet, dan

mengarahkan suasana ruang diskusi ke pemahaman mahasiswa secara lebih mendalam akan mata pembelajaran yang bersangkutan.

- 3) Tetap mengembangkan dan meningkatkan kemampuan akademis dengan melaksanakan penelitian dan menghasilkan jurnal nasional maupun internasional secara periodik.

Dalam sistem *smart campus*, bentuk sistem pembelajaran yang disusun sudah menggunakan sistem elektronik atau komputer yang terhubung dengan jaringan (komunikasi digital), dalam mengembangkan dan membangun sistem pembelajaran berbasis sistem smart campus. (Michael, 2013). Bentuk yang disusun untuk sebuah perguruan tinggi pasti spesifik yang tentunya membutuhkan komponen pendukung yang tertentu pula. Oleh sebab itu dibutuhkan pengamatan dan evaluasi yang lebih mendalam terhadap sebuah sistem yang akan disusun sehingga dapat memenuhi kebutuhan sebuah perguruan tinggi dalam hal ini Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, sehingga tercipta sinkronisasi dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang optimum.

Meskipun demikian, dalam penyusunan sistem smart campus, haruslah tetap dievaluasi dan dioptimalkan setiap periode tertentu sehingga dapat terus menerus ditingkatkan *performance* dan *throughput* dari sistem yang telah dibangun dan juga dapat mengikuti perubahan dan perkembangan sistem eksternal seperti sistem yang digunakan diluar perguruan tinggi. Selanjutnya, sistem juga harus dievaluasi dari pengguna jaringan antara lain dosen dan mahasiswa dalam penggunaan sistem smart campus, dan penyesuaian-penyesuaian wajib dilakukan untuk dapat memberikan kenyamanan pengguna terhadap sistem *smart campus*, sehingga sistem yang disusun akan lebih bersifat ramah terhadap pengguna.

IV. PENUTUP

Dengan perkembangan kemajuan teknologi yang pesat, dan ditunjang dengan infrastruktur yang semakin lengkap, maka peningkatan kualitas sistem pendidikan sudah dapat memanfaatkan perkembangan teknologi tersebut dalam sebuah sistem smart campus dengan mudah dan biaya yang murah.

Sistem yang dibangun sangat membutuhkan karakteristik mahasiswa yang memiliki mental mandiri dan aktif dalam mengembangkan diri serta mencari informasi-informasi

yang terkait dengan pembelajaran yang diembannya serta aktif dalam forum diskusi dengan dosen maupun antar mahasiswa, sehingga menciptakan alam yang mampu memotivasi, mengatur dirinya sendiri serta manajemen waktu yang baik untuk memahami seluruh materi pembelajaran yang diembannya.

Dengan pengaplikasian model pembelajaran sistem smart campus tersebut, maka secara tidak langsung akan berakibat pada perubahan budaya belajar dalam konteks proses belajar mengajar di STTAL. Dalam pengembangan sistem smart campus di STTAL membutuhkan komponen-komponen sebagai prasyarat dapat tergelarnya sistem smart campus tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- A. Alghamdi and S. Shetty, "Survey toward a smart campus using the internet of things," Proc. - 2016 IEEE 4th Int. Conf. Futur. Internet Things Cloud, FiCloud 2016, pp. 235– 239, 2016.
- Aknovia, "Smart Campus," 2018. [Online]. Available: <https://garudacyber.co.id/artikel/81-ternyata-kampus-ternama-berikut-menggunakan-sistem-smart-campus>.
- B. Mattoni et al., "A matrix approach to identify and choose efficient strategies to develop the Smart Campus," IEEEIC 2016 - Int. Conf. Environ. Electr. Eng., 2016.
- Fuady, Muhammad Jauharul, (2016). Pengembangan Aplikasi Evaluasi Pembelajaran Online untuk Pendidikan Jarak Jauh. Jurnal Tekno, Vol 26 September 2016, ISSN:1693-8739.
- Hartanto, Wiwin, (2016) Penggunaan E-Learning sebagai Media Pembelajaran, Jurnal Pendidikan Ekonomi, UNEJ, Vol 10 No. 1.
- Hidayat, Rahmat, (2009), Penerapan Sistem Informasi Manajemen sebagai Alat Pelaksanaan Sistem Administrasi Akademik, Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi Volume 2, Nomor 2, Agustus 2009, ISSN: 1979-9640, pp:56-59.
- Komendangi, F., et al. (2017), Analisis dan Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Learning Management System (LMS) Moodle di Program Studi Teknik Petanian Universitas Sam Ratulangi. E-Journal Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- L. Kwok, "A vision for the development of i-campus," Smart Learn. Environ., vol. 2, no.1, p. 2, 2015.
- Michael, 2013. Michael Allen's Guide to Elearning. Canada : John Wiley & Sons.
- Nuriyanti, Utami, & Supriyanto. 2013. Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle Sebagai Media Pembelajaran Sistem Gerak Di SMA. Journal of Biology Education, Vol. 2 No. 3, Desember 2013, ISSN 2252-6579
- Chandrawati, 2010. Pemanfaatan E-learning dalam Pembelajaran. Vol. 8 No. 02. Tahun 2010.
- P. Ravesteyn, H. Plessius, and J. Mens, "Smart Green Campus: How IT can Support Sustainability in Higher Education," Proc. 10th Eur. Conf. Manag. Leadersh. Gov. (ecmlg 2014), no. August 2015, pp. 296–303, 2014.